

第38回 火山検討会 議事録

1. 開催日時：平成29年1月20日（金） 10：30～12：00

2. 開催場所：日本電気協会 6階 609会議室

3. 出席者：（順不同，敬称略）

委員：中村^(隆)主査(原子力安全推進協会)，中田副主査(東京大学)，岩田幹事(電源開発)，山崎(首都大学東京)，中村^(三)(防災科学技術研究所)，鈴木^(義)(原子力安全推進協会)，土志田(電力中央研究所)，馬場(東京電力 HD)，笹田(北海道電力)，笹川(関西電力)，濱崎(電源開発)，伝法谷(電源開発)，永山(中国電力)，吉田(四国電力)……………(計14名)

代理出席：新藤(東北電力・菅原代理)，富田(日本原子力発電・日下代理)，久保田(日本原燃・渡邊代理)，高木(中部電力・鈴木代理)，川瀬(北陸電力・座主代理)……………(計5名)

欠席者：服部(電力中央研究所)，松田(九州電力)……………(計2名)

常時参加者：安池(原子力規制庁)，上田(電気事業連合会)，秋葉(電気事業連合会)，竹内(電力中央研究所)……………(計4名)

オブザーバ：上澤(電力中央研究所)，松田(東京電力 HD)，江沼(日立 GE)，須磨(東芝)，小川(三菱重工業)，寺田(三菱重工業)……………(計6名)

事務局：佐久間，大村(日本電気協会)……………(計2名)

4. 配付資料

資料 No38-1 第37回火山検討会 議事録（案）

資料 No38-2 耐震設計分科会 火山検討会委員名簿

資料 No38-3-1 発電用原子炉施設に対する降下火砕物の影響評価について
(富士宝永噴火シミュレーション等に対する事業者回答)

資料 No38-3-2 電力中央研究所報告書について

資料 No38-4 火山影響評価への取組み

(原子力発電所火山影響評価技術指針の高度化に向けた検討)

資料 No38-5 降下火山灰分布実績に基づく全国の降灰ハザード定量評価について

資料 No38-6 H29年度耐震設計分科会活動計画

資料 No38-7 耐震設計技術規程/指針に関するニーズ調査結果とその対応について(依頼)

5. 議事

(1) 代理出席者の承認，検討会定足数の確認

事務局から，本日の代理出席者5名の紹介があり，中村主査の承認を得た。出席委員は定足数確認時に代理出席者を含めて19名であり，規約上，決議に際して求められる委員総数(21名)の2/3以上の出席であることが確認された。

また，オブザーバの紹介があり，中村主査により承認された。

(2) 常時参加者の変更について

事務局から資料 No.38-2 に基づき、悦永賢司氏から上田達也氏（電気事業連合会）へ常時参加者の変更について紹介があり、挙手にて承認された。

(3) 前回議事録（案）の確認

事務局から資料 No.38-1 に基づき、第 37 回火山検討会議事録（案）について、紹介があり、一部修正の上、承認された。主査所属：大阪大学→原子力安全推進協会

(4) 委員の変更について

事務局から資料 No.38-2 に基づき、委員の変更について紹介があった。次回分科会承認後、有効となる。

菅原 岳志（東北電力）→阿部 正宏（同左）

永山 了一（中国電力）→田村 伊知郎（同左）

渡邊 夏子（日本原燃）→久保田 勝（同左）

(5) 平成 28 年度審査状況について

岩田幹事から、平成 28 年度の審査状況について、紹介があった。

- ・火山の審査で、アイスランドの火山灰濃度の実績 $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を用いて、対応時間を評価した。その後、去年の秋、美浜 3 号のパブコメでアイスランドの濃度より 10 倍高い、セントヘレンズ火山の噴火があるとの意見が寄せられた。そのご意見に対しては、フィルタ交換頻度を回答して、了解が得られた。
- ・資料 38-3-1 は、前記報告の際、原子力規制委員会における議論を踏まえた事項について報告するよう指示があり、報告したものである。
- ・資料 38-3-2 は、電力中央研究所報告書に関する説明であり、概要、課題と手法の適用、計算コード FALL3D の状況について紹介があった。

（主なご意見・コメントは以下のとおり）

- ・全体の認識として、JEAG4625 には、降灰堆積速度、時間、濃度といった時系列データの扱いを、これまで規定に盛りこんでいない。
 - ・シミュレーション結果で、噴出率が 1 桁高いということであるが、噴出物総量と噴煙高度は観測値を参照し計算しているので、噴出率も整合的なのではないか。いずれにしても、全体の姿勢として、プログラムが正しいとしたら、どうするかを考える必要がある。フィルタ交換を灰が降っている中でできるのかという疑問もある。既往最大をある程度使いながら、シミュレーション開発を進めていくことか。
- このような取組は、NRRC で行っている。これが確立していけば、それぞれの火山に対して取り組んでいく。一方で、火山灰がフィルタの方へあまり入ってこない構造や、ワンタッチ交換という工夫は平行して進めていく。
- どのくらいの速度で堆積していくかは重要ではあるが、そこまでの評価ができるところには至っていない。
- 降灰速度によってどの程度の作業ができるのか、それが現実的かという議論がある。し

かし現実的には対応していかなければならない。

- ・ 気中濃度を測る手段は、モニタリングポスト等に設置されているのか。
- 発電機ではフィルタの差圧を計測しており、差圧を見て、対応をしている段階である。

(6) 火山影響評価への取組み

岩田幹事から、資料 38-4 に基づき、火山影響評価への取組みについて、紹介があった。
(主なご意見、コメントは以下のとおり。)

- ・ P1 の IAEA について、TECDOC が 2016 年 7 月に発表され、HP でダウンロード可能である。ぜひ読んでいただきたい。
 - ・ 火山灰の特性により、災害の種類が異なってくることがある。土石流・泥流は細かい火山灰が出たときに起こりやすく、水蒸気・火砕流噴火の時は土石流が起こりやすい。火山灰の粒子構成によりフィルタのつまり方が変わってくる。具体的な例として、昨年 10 月の阿蘇山の噴火の時、阿蘇市内の変電所では、2 mm の降灰で停電した。その理由は、水蒸気噴火であり、湿った火山灰で導電率が高く放電した。その後乾いて通電し、その後の雨でまた停電した。火山の近傍では、薄い火山灰でも影響を受ける事例がある。噴火の火山灰特性を考える必要がある。
 - ・ 阿蘇で影響を受けた地域の、火口からの距離はどのくらいか。
- 5km 程度である。

(7) 降下火山灰分布実績に基づく全国の降灰ハザード定量評価について

上澤オブザーバから、資料 38-5 に基づき、降灰ハザード定量評価について、紹介があった。

(主なご意見、コメントは以下のとおり。)

- ・ 古富士の降灰を除いているのでハザードが小さく算定されている。なぜ古富士を除いたのか。
- 古富士はまとめて 1 回のアイソパックしかなく、個々の噴火イベントは良く分かっていない。古富士を一括で取り入れてしまうと、非常に大きい厚さの降灰が 1 回として計算されてしまう。
- 比較的小規模な噴火は最近 1 万年間について計算しているので、古富士の頻度はあまりハザード曲線には効いてこない。東京のハザード曲線を見ると、降灰量が小さい高頻度事象側と大規模・低頻度側との間に変曲点があり、高頻度側では新富士、箱根の降灰事象を拾っていると考えられる。
- ・ 東京では、実際には関東ローム層が何 m も積もっている。東京の赤土のうち、上半分はほとんど古富士由来である。
- 関東ローム層自体は、少量の降灰が累積している。赤土の成因は別に検討しないとならない。
- ・ 図 3 では 10^{-4} 、1 万年であると 6m くらいの降灰がある、ハザードは 1 万年に 1 回 6m と読むのか。
- そのとおりである。ハザードカーブの形の特徴はこのようなものになる。ただし、図 3 は確率に対しても荷重に対しても過大である。

- ・図 1 は実績であり，33 万年で，黄色の部分は 1.5～3m 灰が積もっている分布である。これをどのようにハザードに置き換えていくかが課題である。
 - ・いろいろな火山のカーブがあって，それらの積算値である。
 - ・1 回の噴火でどの位積もるかを知りたい。1 万年の間に，これだけ積もると言われても対策はできない。
- そこをどう結び付けていくかが課題である。
- 図 2 の通り噴火の超過確率が求められているので，1000 年であれば，最大どのくらい積もるかということは分かる。
- ・安全率をどれだけとるかを縦軸で見れば，設計基準となる。

(8) 平成 29 年度活動計画について

岩田幹事から資料 38-6 に基づき，平成 29 年度活動計画案について，紹介があった。検討の結果，資料 38-6 を分科会に上程することとなった。

(主なご意見，コメントは以下のとおり。)

- ・文科省の火山プロジェクトが今年から 10 年計画で始まっている。その中で，火山リスクの評価があって降灰実験をやろうとしている。また，実績調査も行っている。これをお互いに共有して，実験に立ち会う等，効率的に進めた方が良い。よろしく願いしたい。

→窓口は中田副主査。電力側は岩田幹事。

(9) 耐震設計分科会のニーズ調査について

岩田幹事から資料 38-7 に基づき，耐震設計分科会のニーズ調査結果とその対応について，紹介があった。各検討会のニーズは 2 月の代表幹事会に報告することとなる。ニーズがあれば，1 月中に岩田幹事に送付することとなった。

(10) 火山現象に対する原子力発電所の安全確保について (その 2)

岩田幹事から，火山現象に対する原子力発電所の安全確保について，その 1 に続いてその 2 を原子力学会和文論文誌へ投稿し，発刊されたとの紹介があった。

(主なご意見，コメントは以下のとおり。)

- ・その 1 と同様に，英訳を行うか。

→英訳を行う方向で検討している。また，紹介をアトモスの方にも載せる方向である。

(11) その他

事務局から，今後のスケジュールについて紹介があった。

2 月 17 日 (金) 代表幹事会

2 月 28 日 (火) 耐震設計分科会

3 月 21 日 (火) 原子力規格委員会。

次回の検討会は，別途調整することとなった。

以 上